INTRODIVAGAZIONE

Che cosa è la matematica?

abbiamo parlato di come si possano tradurre in linguaggio delle semplici regole matematiche; come però il Lemma di Zorn si possa rendere in prosa è una domanda che mi preoccupa già da tempo

W. Herzog, *La conquista dell'inutile*

Quando dico che nella vita mi occupo di matematica la maggior parte della gente mi guarda come se venissi da un altro pianeta e poi si sente in obbligo di aggiungere: "Io della matematica non ho mai capito niente..." L'aura che ammanta la matematica sa di rinuncia definitiva o di incubi adolescelenziali. E' un'aura di rispetto che spesso nasconde timore. Molti, infatti, percepiscono la matematica in modo sbagliato e pensano che sotto sotto essa serva solo a tormentare gli alunni delle scuole di ogni ordine e grado.

Ma che cosa è la matematica? Il logico matematico e scrittore di saggi divulgativi Keith Devlin la definisce 'scienza dei modelli'.[1] La parola 'modello' in matematica non ha certo lo stesso significato che ha in sartoria. Nondimeno, possiamo pensare al matematico proprio come ad un sarto che, di fronte a nuove necessità e nuovi problemi, prova a riadattare i modelli già esistenti e, se nessun precedente modello va bene, ne crea uno nuovo.

[1] cfr. [**Devlin(2002)**], pag. 95. Dati i miei trascorsi di logico matematico, non posso che essere d'accordo con la definizione data da Devlin.

La matematica non è una semplice serie di deduzioni. Non è vero che in essa tutto è stabilito e prefissato da regole precise e indiscutibili e che la ricerca matematica non abbia senso proprio perché le regole già esistono. Il succo della matematica sta proprio nel mettere in discussione le regole, nel proporne altre, nel creare nuovi modelli. E questo la rende una scienza viva ed imprevedibile.

La maggior parte della gente pensa, invece, che la matematica sia 'lo studio dei numeri' o, al massimo, 'la scienza dei numeri'. Qualcuno aggiunge che è una scienza messa al servizio di altre discipline: serve a fare i calcoli che poi vengono usati in fisica, chimica, ingegneria, medicina, serve per fare scommesse, giocare al superenalotto e alla roulette o per capire se il prezzo delle pere è aumentato. Sottintendendo che, da sola, la matematica serve a poco.

Nell'opinione comune essa è indissolubilmente associata ai numeri e ai calcoli e, visto che fare i calcoli è noioso,[2] molti ritraggono la matematica come una materia fredda in cui si opera senza fantasia e senza contatto con la realtà. Il matematico, questo extraterrestre che perde tempo a fare calcoli, è una persona 'quadrata' che razionalizza tutto, che cerca di ricondurre tutto a qualcos'altro e che per questo motivo ha sempre la testa tra le nuvole e, alla fin fine, non è molto utile visto che non riesce ad affrontare problemi pratici.

A supporto di questa visione si raccontano varie storielle che hanno come protagonisti un matematico, un fisico ed un ingegnere che formano una triade proprio come l'italiano, il tedesco ed il francese nelle barzellette di quart'ordine che andavano di moda qualche decennio fa. In queste storielle l'ingegnere è l'uomo con senso pratico che salta subito alle conclusioni, diametralmente opposto al matematico, con senso pratico pari a zero, ma capacità elucubrative a volte al di là dell'utile. Il fisico rappresenta un po' la mediazione, ma *in medio* in questo caso non *stat virtus*: serve solo per formare una triade visto che tre è il numero perfetto anche nelle storielle. Qui ne riporto due. La prima è chiaramente pro ingegnere, la seconda è considerata pro matematico dai matematici, ma dubito che gli altri la pensino così.[3]

[2] A dispetto di quanto si possa credere, anche i matematici la pensano così

[3] Non a caso una storiella analoga è riportata nel libello ironico *Bluff your way in math* [**Ainsley(1990)**]

LA SCATOLETTA DI TONNO

Un matematico, un fisico ed un ingegnere vengono rinchiusi in tre stanze uguali. Al centro di ogni stanza c'è una scatoletta di tonno ben sigillata. Dopo una giornata intera le tre stanze vengono riaperte. L'ingegnere è riuscito ad aprire la scatoletta usando i principi della meccanica ed ha comodamente mangiato il tonno. Il fisico ha mangiato il tonno, ma ha la bocca sanguinante perché ha aperto la scatoletta a morsi. Il matematico, invece, non si è mosso nelle ultime 24 ore e con la scatoletta in mano sta pensando: "Ma supponiamo che la scatoletta sia aperta..."

LE PECORE DELLA SCOZIA

Un matematico, un fisico ed un ingegnere stanno attraversando in treno una landa scozzese. In un campo scorgono otto pecore. L'ingegnere, guardandole, dice: "Dal fatto che queste pecore sono tutte di color nero potremmo dedurre che le pecore della Scozia sono nere." Il fisico osserva: "In realtà, possiamo solo dedurre che in Scozia ci sono otto pecore di color nero." Il matematico chiosa: "Vi state sbagliando entrambi. Possiamo solo dedurre che in Scozia esistono almeno otto pecore e che la parte di queste otto pecore che a noi è visibile è di color nero."

Cinica nota en passant sulla prima storiella: se il matemetico vuole mangiare il tonno e, quindi, dimostrare come tesi che la scatoletta è aperta, non può assumere per ipotesi che lo sia! Evidentemente è una storiella raccontata da persone che con il ragionamento per assurdo hanno qualche difficoltà...[4]

In ogni caso è vero che il matematico ha un po' la testa altrove, vede cose che gli altri non vedono e soprattutto non vede cose che altri vedono. Fare matematica senza astrazione è impossibile. Ma la capacità di astrarre è una caratteristica della specie umana, secondo alcuni la caratteristica fondamentale. Tutti siamo in grado di concepire

[4] Per sapere di più sulla dimostrazione per assurdo rimandiamo alla SECONDA DIVAGAZIONE

concetti astratti come la rabbia, l'amore o cose non esistenti come l'unicorno. L'abilità del matematico risiede nell'applicare con familiarità l'astrazione alle strutture matematiche.[5]

Già lo sento, state pensando: "E' il solito discorso... Questo vuole dirci che la matematica è un'abilità come tutte le altre e che, sotto sotto, siamo noi gli stupidi che ci perdiamo di fronte anche ai calcoli più banali." Assolutamente no. Sarebbe come affermare che suonare uno strumento musicale è un'abilità come tutte le altre e che quindi sono io lo stupido perché dalla chitarra non riesco a fare uscire neanche un do.

Per fare musica, così come per fare matematica, ci vogliono abilità o capacità specifiche, però, tutti la ascoltano, hanno cantanti, autori o generi preferiti anche senza essere critici esperti o esecutori sopraffini. Molte persone, invece, la matematica non sono proprio abituati ad ascoltarla, ma, non per questo, non ne sarebbero in grado o non ne avrebbero desiderio.

Se non avessi passato serate a raccontar matematica ad amici e compagni, a ragazzi iscritti a facoltà economiche e umanistiche, e se non fossero stati loro a spingermi ad autoformarmi per inserire queste mie conoscenze in un quadro più ampio, queste divagazioni non sarebbero mai nate. Divagazioni e non divulgazioni. Perché non c'è un *vulgus* da rendere edotto *ex cathedra*, ma una scienza umana, la matematica, da far vagare nelle strade e nelle piazze, agli aperitivi e alle cene, in rete e nei corridoi delle università.

Forse leggendo le divagazioni qualcuno imparerà a riconoscere la matematica qua e là e ad apprezzarla un po' di più. E forse quell'aura di rispetto potrebbe diventare frutto anche un po' di conoscenza e non solo di timore.

Mio padre diceva che il rispetto può essere conseguenza di conoscenza o di timore. Il primo è un rispetto di sinistra, il secondo è un rispetto di destra.

Ma ora basta metadivagare. Divaghiamo seriamente!

Commons' Lab, Perugia, 4 Febbraio 2010

[5] cfr. [**Devlin(2002)**], pag. 148 e segg.

Bibliografia

[Ainsley(1990)] Ainsley, R., 1990: *Bluff your way in math*. RDR Books; Bluffers series.

[Devlin(2002)] Devlin, K., 2002: *Il gene della matematica*. Mondolibri; Tradotto dall'inglese *The Math Gene* (2000).